



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(51) Int Cl.7: **F24C 14/00**

(21) Anmeldenummer: **01109743.3**

(22) Anmeldetag: **20.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Mohr, Johann**
74078 Heilbronn (DE)
• **Seiler, Kai**
71672 Marbach (DE)

(30) Priorität: **28.11.2000 DE 10060204**

(74) Vertreter: **Gahlert, Stefan, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 105462
70047 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Wiesheu GmbH**
71563 Affalterbach (DE)

(54) **Reinigungssystem für einen Ofen und Verfahren zur Ofenreinigung**

(57) Es werden ein Reinigungssystem und ein Verfahren zur Reinigung eines Ofens zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln angegeben, wobei im Innenraum (14) eines nach außen dichtend verschließbaren Ofens zumindest eine Aufnahme (52) zum Einsatz einer Reinigungsmittelkartusche (56) und gegebenenfalls zusätzlich einer Klarspülkartusche (62) vorgesehen ist, wobei die Reinigungsmittelkartusche (56) bzw. die Klarspülkartusche (62) auf gezielte Weise während eines

Reinigungszyklus aktiviert wird, um darin enthaltenes Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel dabei weitgehend rückstandsfrei freizusetzen, so daß nach der Beendigung eines Reinigungszyklus der Innenraum (14) des Ofens auf jeden Fall vollständig gereinigt ist. Durch die Verwendung einer Reinigungsmittelkartusche (56) bzw. einer Klarspülkartusche (62) für jeden Reinigungszyklus ist eine genaue Dosierung gewährleistet und ein vereinfachter und kostengünstiger Aufbau des Ofens ermöglicht (Fig. 1).

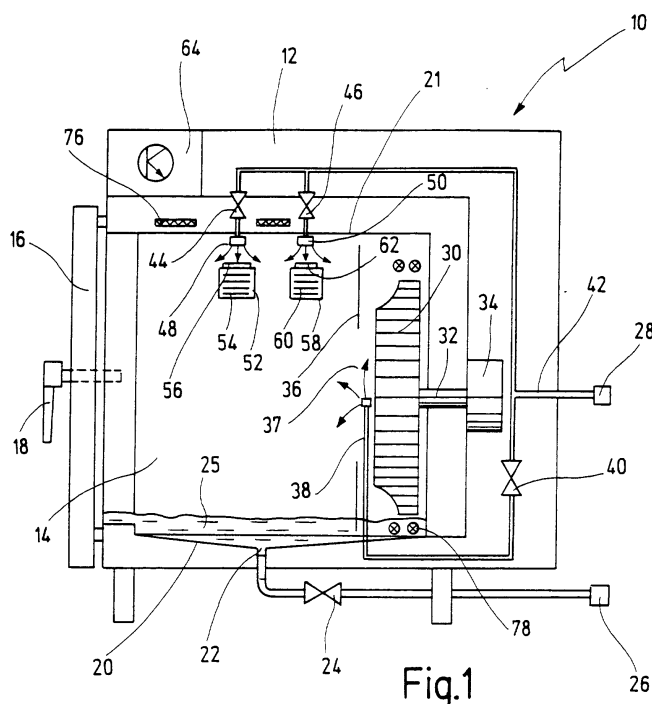


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungssystem für einen Ofen zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, umfassend:

- einen Innenraum, der mittels einer Tür verschließbar ist,
- eine Heizeinrichtung zur Beheizung des Innenraums,
- Mittel zum Zuführen und Umwälzen von Fluid im Innenraum und zum Ablassen aus dem Innenraum,
- eine Steuereinrichtung, die mit den Mitteln zum Zuführen, Umwälzen und Ablassen zur Steuerung eines Reinigungszyklus gekoppelt ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Reinigen des Innenraums eines Ofens zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, bei dem der Innenraum während eines Reinigungszyklus mit einer Reinigungsflüssigkeit gereinigt wird und zum Ende des Reinigungszyklus mit Spülflüssigkeit gespült wird.

[0003] Ein derartiges Reinigungssystem und ein derartiges Verfahren sind aus der EP 0 892 220 A1 bekannt.

[0004] Hiernach wird in den nach außen abgedichteten Innenraum Reinigungsflüssigkeit bis zu einer solchen Füllhöhe eingefüllt, daß der Boden zumindest vollständig bedeckt ist. Anschließend wird die Reinigungsflüssigkeit mit einer Umwälzeinrichtung derart umgewälzt, daß die Innenflächen des Innenraums zumindest teilweise mit Reinigungsflüssigkeit gespült werden. An einen derartigen Reinigungsschritt, der gegebenenfalls auch mehrfach wiederholt werden kann, schließt sich in der Regel ein Klarspülschritt mit Entkalkerflüssigkeit oder Klarspülflüssigkeit an. Danach erfolgt eine einfache oder mehrfache Spülung mit klarem Wasser.

[0005] Es hat sich gezeigt, daß mit einem derartigen Reinigungssystem und einem derartigen Verfahren eine sehr gute Reinigungswirkung bei einem automatischen Verfahrensablauf erzielbar ist. Dies ist insbesondere im kommerziellen Einsatz, etwa in Bäckereien, Fleisereien und Gastronomiebetrieben oder dergleichen von Bedeutung.

[0006] Bei dem bekannten Reinigungssystem werden die Reinigungsflüssigkeit und die Entkalker- oder Klarspülflüssigkeit in getrennten Behältern bereitgestellt und mittels einer Pumpe in Abhängigkeit von dem ausgewählten automatischen Programmablauf zusammen mit Wasser in den Innenraum gefördert.

[0007] Die Handhabung von derartigen Gebinden mit Reinigungsflüssigkeit und Entkalker- bzw. Klarspülflüssigkeit ist umständlich und relativ teuer. Zudem ist die Handhabung und Lagerung flüssiger Chemikalien mit der Notwendigkeit zusätzlicher Schutzmaßnahmen verbunden.

[0008] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Reinigungssystem für einen

Ofen zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln und ein verbessertes Reinigungsverfahren für einen solchen Ofen zu schaffen, das die vorstehend beschriebenen Nachteile vermeidet und eine Ofenreinigung auf möglichst einfache und kostengünstige Weise gewährleistet.

[0009] Ferner sollen geeignete Klarspüler bzw. Reinigungsmittel und ein hieraus bestehendes Gebinde angegeben werden, die zur Durchführung des Reinigungsverfahrens geeignet sind.

[0010] Diese Aufgabe wird hinsichtlich einer Vorrichtung gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß

- mindestens eine Aufnahme vorgesehen ist, in die eine Reinigungsmittelkartusche einsetzbar ist,
- die Reinigungsmittelkartusche thermisch und/oder chemisch aktivierbar ist, um darin enthaltenes Reinigungsmittel in den Innenraum freizusetzen und
- das in der Reinigungsmittelkartusche enthaltene Reinigungsmittel spätestens bis zum Ende eines Reinigungszyklus weitgehend rückstandsfrei freisetzbar ist.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung wird ferner bei einem Verfahren gemäß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß für jeweils einen Reinigungszyklus eine Reinigungsmittelkartusche in mindestens eine Aufnahme eingesetzt wird, und daß die Reinigungsmittelkartusche während des Reinigungszyklus zur Freigabe von Reinigungsmittel derart thermisch und/oder chemisch aktiviert wird, daß das darin enthaltene Reinigungsmittel spätestens bis zum Ende des Spülvorgangs weitgehend rückstandsfrei freigesetzt ist.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0013] Erfindungsgemäß wird nämlich nunmehr anstelle der Verwendung von flüssigem Reinigungsmittel, das aus einem Vorratsbehälter mittels einer Pumpe in den Innenraum des Ofens gefördert werden muß, eine Reinigungsmittelkartusche verwendet, die eine genau für einen Reinigungsmittelzyklus notwendige Reinigungsmittelmenge freisetzen kann und die in einer dafür vorgesehenen Aufnahme, die zumindest mit dem Innenraum in Verbindung steht, eingesetzt werden kann.

[0014] Die Kartusche weist hierbei vorzugsweise eine Umhüllung auf, in der ein festes, pulverförmiges, gelförmiges oder pastöses Mittel aufgenommen ist, wobei die Umhüllung durch Wärmezufuhr und/oder durch Zufuhr eines Fluids oder Veränderung der Beschaffenheit des Fluids zumindest teilweise auflösbar oder zersetzbar ist, um das darin aufgenommene Mittel freizusetzen.

[0015] Auf diese Weise wird die Handhabung für den Benutzer erheblich vereinfacht, da er lediglich für einen Reinigungsvorgang eine Kartusche in die dafür vorgesehene Aufnahme einsetzen muß und sodann den Rei-

nigungsvorgang starten kann. Die Handhabung von größeren Gebinden mit flüssigen Chemikalien kann auf diese Weise vermieden werden. Ferner kann der Ofen deutlich preiswerter gestaltet werden, da keine Pumpe zur Förderung von flüssigen Chemikalien mehr notwendig ist.

[0016] Dabei ist es möglich, die Kartusche so auszubilden, daß diese vollständig rückstandsfrei aufgelöst wird, so daß ein absolut sauberer Innenraum am Ende des Reinigungszyklus gewährleistet ist. Somit können das Reinigungssystem und das Reinigungsverfahren auch bei Öfen verwendet werden, die für den kommerziellen Einsatz in der Lebensmittelbranche, also zum Beispiel in Bäckereien, Fleischereien und Gastronomiebetrieben benutzt werden, wobei innerhalb des Innenraums im normalen Betrieb Temperaturen von bis zu 250° C oder mehr entstehen. Alternativ kann, wie vorstehend erwähnt, die Kartusche auch eine Umhüllung beinhalten, die ganz oder teilweise aufgelöst oder zersetzt wird, um das darin enthaltene Mittel freizusetzen.

[0017] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist zusätzlich zu der Reinigungsmittelkartusche eine Klarspülmittelkartusche vorgesehen, in der weitgehend rückstandsfrei freisetzbare Klarspülmittel enthalten ist, wobei die Klarspülmittelkartusche vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet ist, daß diese während eines vorhergehenden Reinigungsschrittes nicht zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird.

[0018] Auf diese Weise wird es ermöglicht, vor Beginn eines Reinigungszyklus je eine Reinigungsmittelkartusche und eine Klarspülmittelkartusche in die dafür vorgesehene Aufnahme einzusetzen, die dann während des Reinigungszyklus in der notwendigen Reihenfolge nacheinander aktiviert werden, um nacheinander Reinigungsmittel und Klarspülmittel freizusetzen.

[0019] Um die Reinigungsmittelkartusche und/oder die Klarspülmittelkartusche zur Freigabe von darin aufgenommenem Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel zu aktivieren, sind sämtliche Möglichkeiten denkbar. Hierzu gehört insbesondere eine thermische Aktivierung und/oder eine chemische Aktivierung, was insbesondere durch Zutritt von Fluid (insbesondere Wasser oder ggf. Dampf) erfolgen kann. Des weiteren ist es denkbar, die Zusammensetzung des betreffenden Fluids zu verändern, etwa den pH-Wert mehr in den basischen oder sauren Bereich zu verschieben, um eine Freigabe von Reinigungsmittel bzw. Klarspüler aus der betreffenden Kartusche zu bewirken.

[0020] Bei einer ersten Variante ist die Aufnahme für die Klarspülmittelkartusche auf einem Niveau oberhalb der Aufnahme für die Reinigungsmittelkartusche angeordnet, so daß die Klarspülmittelkartusche erst bei Erreichen eines höheren Flüssigkeitsspiegels zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird.

[0021] Eine weitere Möglichkeit, zunächst Reinigungsmittel und erst danach das Klarspülmittel freizusetzen, besteht darin, die Klarspülmittelkartusche so auszubilden, daß diese erst bei einer höheren Tempe-

ratur als die Reinigungsmittelkartusche aktivierbar ist.

[0022] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung sind die Reinigungsmittelkartusche und/oder die Klarspülmittelkartusche in einer Umhüllung, vorzugsweise einer Folie oder dergleichen, aufgenommen, die bei erhöhter Temperatur auflösbar oder zersetzbar ist.

[0023] Auf diese Weise können die Reinigungsmittelkartusche bzw. die Klarspülmittelkartusche aus flüssigem, pastösem oder gelförmigem Material bestehen, das durch die Umhüllung leicht handhabbar ist. Bei Erreichen der vorgegebenen Temperatur löst sich dann die Umhüllung ganz oder teilweise auf, so daß der betreffende Inhalt sofort in flüssiger, pastöser oder gelförmiger Form zur Verfügung steht, was eine besonders gute und gleichmäßige Verteilung innerhalb der Flüssigkeit erlaubt.

[0024] Alternativ hierzu können der Reinigungsmiteinsatz oder der Klarspüleinsatz auch aus pulverförmigem Material oder aus festem Material bestehen, wobei insbesondere festes Material wegen der leichten Handhabung und genauen Dosierung besonders bevorzugt ist.

[0025] Grundsätzlich ist unter der Bezeichnung "thermische Aktivierung" jegliche Möglichkeit zu verstehen, die zur Freisetzung von Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel aus der betreffenden Kartusche führt. Dies kann bedeuten, daß beispielsweise die Kartusche so zusammengesetzt ist, daß sie sich bei ausreichender Wärmebeaufschlagung über einen bestimmten Zeitraum und bei einer bestimmten Temperatur selbst vollständig auflöst, um so das Reinigungsmittel bzw. das Klarspülmittel freizusetzen.

[0026] Daneben ist es, wie vorstehend bereits erwähnt, denkbar, lediglich eine Umhüllung, in der das betreffende Reinigungsmittel bzw. das betreffende Klarspülmittel aufgenommen ist, thermisch anzugreifen. Hierbei kann auch lediglich ein Verschluß aufgelöst oder zersetzt werden, durch den eine oder mehrere Öffnungen freigegeben werden, um die darin enthaltene Masse freizusetzen.

[0027] Im einfachsten Fall kann es sich hierbei beispielsweise um einen Wachsfilm handeln, der bei Erreichen einer bestimmten Temperatur aufgelöst wird. Daneben ist es denkbar, beispielsweise eine Folie zur Abdeckung zu verwenden, die sich bei ausreichender thermischer Beaufschlagung auflöst, um somit die Freigabe des enthaltenen Reinigungsmittels bzw. Klarspülmittels zu ermöglichen. Schließlich könnte auch beispielsweise eine Klebeverbindung durch Auflösung oder Zersetzung des Klebers gelöst werden, um die Freigabe zu bewirken.

[0028] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung sind der zumindest einen Aufnahme für die Reinigungsmittelkartusche und/oder der Klarspülmittelkartusche Sprühmittel zugeordnet, die ein gezieltes Ansprühen einer darin aufgenommenen, vorzugsweise leicht löslichen Kartusche erlauben.

[0029] Auf diese Weise können die Aufnahmen für die

Reinigungsmittelkartusche bzw. die Klarspülmittelkartusche an unterschiedlichen Stellen des Ofens vorgesehen sein, wobei die nachfolgende Freisetzung in der gewünschten Reihenfolge einfach durch Betätigen der jeweils zugeordneten Sprühmittel erreicht wird, ohne daß hierzu ein erhöhtes Flüssigkeitsniveau oder eine erhöhte Temperatur notwendig ist. Dies führt zu einem besonders wasser- und energiesparenden Betrieb.

[0030] Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung sind die Reinigungsmittelkartusche und die Klarspülmittelkartusche in einer gemeinsamen Aufnahme aufgenommen, wobei sich die Klarspülmittelkartusche auf einem Niveau oberhalb der Reinigungsmittelkartusche befindet und nach Verbrauch der Reinigungsmittelkartusche unter Schwerkrafteinfluß nach unten wandert.

[0031] Auch auf diese Weise kann erreicht werden, daß zunächst bei einem Reinigungsschritt das Reinigungsmittel freigesetzt wird und erst bei einem späteren Klarspülschritt das Klarspülmittel freigesetzt wird.

[0032] Hierbei können die beiden Kartuschen entweder als getrennte, feste Kartuschen übereinander in dieselbe Aufnahme eingesetzt werden, oder aber als eine kombinierte Kartusche ausgebildet sein, die in einem Bereich das Reinigungsmittel und in einem anderen Bereich den Klarspüler enthält.

[0033] Die Aufnahme für die Reinigungsmittelkartusche und/oder die Klarspülmittelkartusche kann lediglich als Halterung ausgebildet sein, in die die betreffende Kartusche eingesetzt wird. Es kann sich also beispielsweise lediglich um eine Vertiefung, einen Teller oder dergleichen handeln. Daneben ist es denkbar, die Aufnahme selbst als einen Behälter auszubilden, der mit mindestens einer Austrittsöffnung versehen ist.

[0034] Es ist jedoch bevorzugt, die Kartuschen selbst derart auszubilden, daß sie die notwendige Freigabe von Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel zum gewünschten Zeitpunkt und in der gewünschten Menge bewirken. Als Aufnahme könnte dabei im einfachsten Fall auch lediglich der Boden des Innenraums dienen, auf den die betreffende Kartusche aufgesetzt wird.

[0035] Ein erfindungsgemäßes Kit bestehend aus einer Reinigungsmittelkartusche und einer Klarspülmittelkartusche für ein Reinigungssystem der vorstehend genannten Art zeichnet sich dadurch aus, daß die Klarspülmittelkartusche erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Freisetzung von Klarspülmittel aktiviert wird als die Reinigungsmittelkartusche, was etwa durch eine unterschiedliche Beschaffenheit, eine unterschiedliche Umhüllung oder aber eine kombinierte Anordnung übereinander erreicht werden kann.

[0036] Es ist auch denkbar, eine Reinigungsmittelkartusche und eine Klarspülmittelkartusche zu einer gemeinsamen Kartusche zu kombinieren, wobei zwei unterschiedliche Volumina zur Aufnahme des Reinigungsmittels und des Klarspülmittels vorgesehen sind, die beispielsweise durch eine thermisch oder chemisch auflösbare oder zersetzbare Membran voneinander getrennt sind.

[0037] Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zusätzlich eine Klarspülmittelkartusche verwendet, die derart gestaltet ist, daß in einem anfänglichen Reinigungsschritt kein Klarspülmittel freigesetzt wird und daß der Klarspüler erst bei einem nachfolgenden Klarspülschritt weitgehend rückstandsfrei freigesetzt wird.

[0038] Gemäß einer Weiterbildung dieser Ausführung wird während des Reinigungszyklus der Innenraum mit Flüssigkeit gespült, wobei der Boden des Innenraums vollständig mit Flüssigkeit bedeckt ist und die Tür abgedichtet ist, wobei in einem ersten Reinigungsschritt lediglich die Reinigungsmittelkartusche zur Freisetzung von Reinigungsmittel aktiviert wird, und wobei bei einem nachfolgenden Klarspülschritt der Flüssigkeitsspiegel auf ein höheres Niveau gebracht wird, wodurch die Klarspülmittelkartusche erst beim Klarspülschritt zur rückstandsfreien Abgabe von Klarspülmittel aktiviert wird.

[0039] In Abwandlung hiervon wird die Flüssigkeit innerhalb des Innenraums während des Klarspülschritts derart beheizt, daß der die Klarspülmittelkartusche erst während des Klarspülschrittes zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird, jedoch nicht bei vorausgehenden Schritten des Reinigungszyklus.

[0040] Gemäß einer weiteren Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Klarspülmittelkartusche gezielt mit Flüssigkeit besprüht, so daß sich die Klarspülmittelkartusche erst während eines Klarspülschrittes auflöst, nicht jedoch bei vorausgehenden Schritten des Reinigungszyklus.

[0041] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0042] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführung eines erfindungsgemäßen Reinigungssystems in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführung einer Kartusche mit Reinigungsmittel oder Klarspüler in schematischer, vergrößerter Darstellung und

Fig. 3 eine weitere Abwandlung der Erfindung in schematischer Darstellung, bei der eine kombinierte Kartusche für Reinigungsmittel und Klarspüler vorgesehen ist, mit einem dazugehörigen Flüssigkeitsspiegel zur Auflösung der betreffenden Kartusche während des Reinigungszyklus.

[0043] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Reinigungssystem dargestellt, das einen insgesamt mit der Ziffer 10 bezeichneten Ofen umfaßt.

[0044] Der Ofen 10 weist ein Gehäuse 12 und einen Innenraum 14 auf, der an seiner Vorderseite mittels einer Tür 16 durch Betätigen eines Griffes 18 dichtend verschließbar ist.

[0045] Der Innenraum 14 ist vollständig mit Edelstahl ausgekleidet und besitzt einen Boden 20, der zu einem Bodenablauf 22 hin geneigt ist. Der Bodenablauf 22 kann über ein Bodenventil 24 verschließbar sein, dessen Auslaß über einen Abwasseranschluß 26 an einen Abwasserkanal anschließbar ist. Das rückwärtige Ende des Innenraums 14 ist durch eine Trennwand 36 abgeschlossen, hinter der eine Umwälzeinrichtung in Form eines Gebläses 30 vorgesehen ist, das über eine Welle 32 mittels eines Motors 34 antreibbar ist. Das Gebläse 30 saugt über eine mittige Öffnung 37 in der Trennwand 36 an, wobei das angesaugte Fluid randseitig aus dem Gebläse 30 austritt und über bestehende Spalte an der Oberseite zwischen Decke 21 und Trennwand 36 bzw. an der Unterseite zwischen Gebläse 30 und Boden 20 in den Innenraum 14 austritt. Zusätzlich ist das Gebläse 30 noch von einer Heizschlange 78 coaxial umschlossen, durch die eine intensive Beheizung ermöglicht wird.

[0046] Darüber hinaus können an der Oberseite, wie mit Ziffer 76 angedeutet, oder an anderen Stellen weitere Heizeinrichtungen vorgesehen sein.

[0047] Zusätzlich kann ein Sprührohr 38 vorgesehen sein, das etwa mittig vor dem Gebläse 30, vorzugsweise hinter der Trennwand 36, mündet und über ein Ventil 40 mit einer Frischwasserleitung 42 verbunden ist, die an einen Frischwasseranschluß 28 angekoppelt ist.

[0048] Zur Steuerung des Ofens ist eine automatische programmgesteuerte Steuereinrichtung 64 an der Oberseite des Ofens angedeutet.

[0049] Bislang entspricht somit der hier beschriebene Ofen weitgehend dem aus der EP 0 892 220 A1 bekannten Ofen.

[0050] Im Unterschied zu dem vorbekannten Ofen werden zur Reinigung jedoch Reinigungsflüssigkeit und Klarspüler nicht aus separaten Flüssigkeitsbehältern zugeführt, die über eine Pumpe mit dem Innenraum 14 verbunden sind.

[0051] Vielmehr ist statt dessen im oberen Bereich des Innenraums 14 an einer Seitenwand eine erste Aufnahme 52 zum Einsatz einer festen Reinigungsmittelkartusche 56 und in einem ausreichenden Abstand daneben eine zweite Aufnahme 58 zum Einsatz einer festen Klarspülmittelkartusche 62 angeordnet.

[0052] Die beiden Aufnahmen 52 bzw. 58 sind als nach oben offene Behälter ausgebildet, die mit einer Reihe von seitlichen Austrittsöffnungen versehen sind, die mit den Ziffern 54 bzw. 60 angedeutet sind.

[0053] In unmittelbarer Nähe der ersten Aufnahme 52 und der zweiten Aufnahme 58 sind darüber jeweils eine Sprühdüse 48 bzw. 50 angeordnet, die über Ventile 44

bzw. 46 mit der Frischwasserleitung 42 verbindbar sind. Bei geöffneten Ventilen 44 bzw. 46 lassen sich somit die in den Aufnahmen 52 bzw. 58 eingesetzten Kartuschen 56 bzw. 62 unmittelbar mit Wasser besprühen.

[0054] Somit ist es möglich, für einen automatischen Reinigungszyklus in die erste Aufnahme 52 eine Reinigungsmittelkartusche 56 und in die zweite Aufnahme 58 eine Klarspülmittelkartusche 62 jeweils in Form einer festen Tablette (auch als "Tab" bezeichnet) einzusetzen. Während des Reinigungszyklus wird dann für einen Reinigungsschritt, bei dem die Zufuhr von Reinigungsmittel in den Innenraum 14 des Ofens erforderlich ist, das Ventil 44 geöffnet, so daß die Reinigungsmittelkartusche 56 unmittelbar besprüht wird und sich dadurch rückstandsfrei auflöst. Da die beiden Aufnahmen 52 und 58 bzw. die zugeordneten Sprühdüsen 48, 50 in einem ausreichenden Abstand voneinander angeordnet sind, wird durch ein Besprühen der Aufnahme 52 die andere Aufnahme 58 nicht beeinträchtigt, so daß die Klarspülmittelkartusche 62 während eines Reinigungsschrittes unversehrt bleibt. Erst wenn ein Klarspülvorgang vorgenommen werden soll, wird die Sprühdüse 50 über das Ventil 46 betätigt, so daß die Klarspülmittelkartusche 62 unmittelbar besprüht wird und sich sodann auflöst. Für diesen Fall können die Kartuschen 56 bzw. 62 entsprechend leicht löslich ausgebildet sein.

[0055] Der Reinigungsablauf selbst verläuft vorzugsweise, wie an sich aus der EP 0 892 220 A1 bekannt, programmgesteuert.

[0056] Ein typisches Reinigungsprogramm könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

[0057] Zunächst werden je eine Reinigungsmittelkartusche 56 und eine Klarspülmittelkartusche 62 in die zugeordneten Aufnahmen 52 bzw. 58 eingesetzt und die Tür 16 geschlossen. Sodann wird das automatische Reinigungsprogramm gestartet. Dann wird zunächst Wasser über die Sprühdüse 38 in den Innenraum 14 eingesprüht und mit Unterstützung des Gebläses 30 kurz umgewälzt, um lose Schmutzpartikel zu lösen, die so dann bei geöffnetem Bodenventil 24 über den Bodenablauf 22 abfließen können. Nach dieser kurzen Vorreinigung, durch die die Reinigungsmittelkartusche 56 bzw. die Klarspülmittelkartusche 62 noch nicht angegriffen werden, wird das Bodenventil 24 geschlossen und bei geöffnetem Ventil 44 über die Sprühdüse 48 die Reinigungsmittelkartusche 56 besprüht, während weitere Flüssigkeit über die Sprühdüse 38 zugeführt werden kann und zusätzlich das Gebläse 30 zur Umwälzung benutzt wird. Die leicht lösliche Reinigungsmittelkartusche 56 löst sich durch die unmittelbare Besprühung mit Wasser auf, so daß sich am Boden 20 Flüssigkeit 25 sammelt, in der Reinigungsmittel gelöst ist. Durch die Umwälzung mittels des Gebläses 30 wird der gesamte Innenraum nach Art einer Spülmaschine gründlich gereinigt, wobei zusätzlich eine Beheizung der Flüssigkeit über die Heizschlange 78 oder die übrigen Heizmöglichkeiten 76 erfolgen kann.

[0058] Nach Beendigung des Reinigungsschrittes,

der je nach gewähltem Reinigungsprogramm beispielsweise 5 Minuten, 10 Minuten oder 15 Minuten dauern kann und wobei die Flüssigkeit gleichzeitig auf eine Temperatur von beispielsweise 50 bis 60° C erhitzt werden kann, wird zunächst die Flüssigkeit durch Öffnung des Bodenventils 24 abgelassen, woraufhin das Bodenventil 24 wieder verschlossen wird und sich nunmehr ein Klarspülschritt anschließt. Während dieses Klarspülschritts wird durch Öffnung des Ventils 46 die Sprühdüse 50 betätigt, um die Klarspülmittelkartusche 62 gezielt zu besprühen, so daß sich diese rückstandsfrei auflöst. Gegebenenfalls wird gleichzeitig zusätzlich Wasser über die Sprühdüse 48 und/oder die Sprühdüse 38 zugeführt. Wiederum mit Unterstützung des Gebläses 30 wird die Flüssigkeit umgewälzt, um den gesamten Innenraum 14 möglichst weitgehend zu reinigen.

[0059] Nach Ende dieses Klarspülschrittes wird das Bodenventil 24 geöffnet, um die Flüssigkeit abzulassen. Daran schließen sich einer oder mehrere Spülschritte an, die lediglich mit klarem Wasser erfolgen, um eine vollständige Reinigung des Innenraums 14 ohne irgendwelche Rückstände von Reinigungsmittel oder Klarspüler zu gewährleisten, so daß der Ofen anschließend unmittelbar zur Zubereitung von Nahrungsmitteln wieder in Betrieb genommen werden kann.

[0060] Bei dem Reinigungsmiteleinsatz 56 handelt es sich um an sich bekanntes Reinigungsmittel, das in fester Form zu einer Tablette ("Tab") verpreßt ist.

[0061] Gleichfalls kann es sich bei der Klarspülmittelkartusche 62 um eine feste Kartusche mit an sich bekannter chemischer Zusammensetzung handeln, worin meist Zitronensäure oder Essigsäure enthalten ist, um eine Entkalkungswirkung zu gewährleisten.

[0062] Gemäß einer Variante der Erfindung sind der Reinigungsmittelkartusche 56 und der Klarspülmittelkartusche 62 keine Sprühdüsen 48 bzw. 50 zugeordnet.

[0063] Vielmehr können die Aufnahmen 52 bzw. 58 zum Einsatz von Reinigungsmittelkartuschen 56 bzw. Klarspülmittelkartuschen 62 auf einem niedrigeren Niveau in Bodennähe derart angeordnet sein, daß der Spiegel der Flüssigkeit 25 bei laufendem Gebläse 30 ausreicht, um zunächst die Reinigungsmittelkartusche 56 aufzulösen. Die Aufnahme 58 für die Klarspülmittelkartusche 62 befindet sich bei dieser Ausführung auf einem etwas höheren Niveau, so daß zur Auflösung der Klarspülmittelkartusche 62 der Flüssigkeitsspiegel innerhalb des Innenraums 14 noch weiter ansteigen muß als bei der Auflösung der Reinigungsmittelkartusche 56.

[0064] Auf diese Weise kann es durch eine Steuerung des Niveaus der Flüssigkeit 25 während des Reinigungszyklus erreicht werden, daß zunächst in einem Reinigungsschritt lediglich die Reinigungsmittelkartusche 56 aufgelöst wird, und erst später bei einem Klarspülschritt die Klarspülmittelkartusche 62 aufgelöst wird, wozu dann das Flüssigkeitsniveau entsprechend angehoben wird.

[0065] Eine weitere Variante der Erfindung besteht darin, beide Aufnahmen 52 bzw. 58 für die Reinigungs-

mittelkartusche 56 bzw. die Klarspülmittelkartusche 62 auf gleichem Niveau in einem Bereich anzuordnen, der von der Flüssigkeit 25 auf jeden Fall erreicht werden kann. In diesem Fall sind die Reinigungsmittelkartusche 56 bzw. die Klarspülmittelkartusche 62 vorzugsweise derart ausgebildet, daß sich die Klarspülmittelkartusche 62 erst bei einer höheren Temperatur thermisch zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird als dies bei der Reinigungsmittelkartusche 56 der Fall ist. Somit kann die Klarspülmittelkartusche 62 während eines vorhergehenden Reinigungsschrittes vollständig erhalten bleiben, ohne daß diese aktiviert wird. Erst anschließend wird über die Steuereinrichtung 64 dann, wenn ein Klarspülschritt durchgeführt werden soll, die Temperatur der Flüssigkeit 25 so weit erhöht, bis die Temperatur erreicht ist, bei der die Klarspülmittelkartusche 62 zur rückstandsfreien Freisetzung von Klarspüler aktiviert wird.

[0066] Eine thermische Aktivierung (oder auch chemische Aktivierung) der Reinigungsmittelkartusche bzw. Klarspülmittelkartusche kann grundsätzlich dazu führen, daß sich die betreffende Kartusche entweder vollständig auflöst oder daß eine Umhüllung, in der das betreffende Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel aufgenommen ist, ganz oder teilweise aufgelöst wird. So kann beispielsweise die Reinigungsmittelkartusche nach der Art einer Flasche ausgebildet sein, die an ihrem unteren Ende eine Öffnung aufweist, die durch eine thermisch auflösbare oder zersetzbare Folie, Membran oder dergleichen verschlossen ist. Es kann sich hierbei beispielsweise auch um einen Kleber handeln, der unter thermischem Einfluß oder unter chemischem Einfluß, z. B. bei pH-Wert-Verschiebung, aufgelöst oder chemisch zersetzt wird.

[0067] Es ist beispielsweise denkbar, eine Versiegelung mit Wachs vorzusehen, die sich für die Reinigungsmittelkartusche bei Erwärmung auf ca. 55 bis 65°C über einen Zeitraum von ca. 5 Minuten auflöst.

[0068] Dagegen könnte die Klarspülmittelkartusche mit einer Wachsversiegelung versehen sein, die sich erst bei einer höheren Temperatur auflöst, beispielsweise bei etwa 75 bis 85°C, über eine Zeitdauer von ca. 5 Minuten.

[0069] Es versteht sich, daß je nach Anwendungsbe-
reich auch andere Temperaturbereiche hierfür denkbar sind und daß bei einer niedrigeren Temperatur ggf. eine längere Einwirkzeit ausreichend sein kann, um einen Verschuß der Reinigungsmittelkartusche bzw. Klarspülmittelkartusche zu öffnen.

[0070] Des weiteren kann eine kombinierte Kartusche für Reinigungsmittel und Klarspülmittel vorgesehen sein, die voneinander getrennte Kammern für das Klarspülmittel bzw. das Reinigungsmittel aufweist. Diese beiden Kammern könnten beispielsweise durch eine Membran voneinander getrennt sein, die unter thermischem und/oder chemischem Einfluß auflösbar oder zersetzbar ist, um etwa das Klarspülmittel zu einem späteren Zeitpunkt freizusetzen.

[0071] Beliebige Kombinationen von thermischer

und/oder chemischer Aktivierung der Klarspülmittelkartusche und/oder der Reinigungsmittelkartusche sind denkbar.

[0072] Grundsätzlich läßt sich die Erfindung jedoch auch ausführen, indem lediglich eine Reinigungsmittelkartusche verwendet wird und auf eine Klarspülmittelkartusche verzichtet wird. Auch in diesem Fall kann die rückstandsfreie Auflösung der Reinigungsmittelkartusche 56 beispielsweise durch gezieltes Besprühen mittels einer Sprühdüse 48, durch Verändern des Flüssigkeitsniveaus innerhalb des Innenraums oder durch eine Temperaturerhöhung gesteuert werden, sofern eine Reinigungsmittelkartusche verwendet wird, die sich erst bei einer bestimmten Temperatur auflöst.

[0073] Eine solche Anwendung wäre z.B. bei Kombidämpfern völlig ausreichend, die in der Gastronomie oder Metzgereien eingesetzt werden, da hierbei der Innenraum ohnehin ständig unter dem Einfluß einer feuchten Atmosphäre steht.

[0074] Grundsätzlich ist jedoch bevorzugt, zusätzlich zu dem Reinigungsschritt auch einen Klarspülschritt vorzusehen, bei dem dann eine geeignete Klarspülmittelkartusche aufgelöst wird.

[0075] Reinigungsmittelkartusche 56 bzw. Klarspülmittelkartusche 62 können, wie vorstehend bereits erwähnt, in Tablettenform als Tabs verwendet werden. Eine Variante hierzu besteht in der Verwendung einer Umhüllung 57 gemäß Fig. 2, in der ein bestimmter Vorrat 59 an Reinigungsmittel eingeschlossen ist (vergl. Fig. 2). Bei einer solchen Reinigungsmittelkartusche 56' ist die Umhüllung 57 beispielsweise als flexible Kunststoffolie ausgebildet, die den Vorrat 59 des Reinigungsmittels vollständig umschließt. Die Umhüllung kann beispielsweise derart temperaturempfindlich ausgebildet sein, daß sie sich bei Erreichen einer bestimmten Temperatur auflöst und somit den Inhalt 59 freigibt.

[0076] Es versteht sich, daß eine solche Ausführung des Reinigungsmiteleinsatzes 56' insbesondere zur Aufnahme von flüssigem oder pulverförmigem Reinigungsmittel innerhalb des von der Umhüllung 57 umschlossenen Hohlraumes geeignet ist.

[0077] Die Verwendung von flüssigem Reinigungsmittel hat den Vorteil, daß dieses bei Auflösung der Umhüllung infolge des flüssigen Aggregatzustandes schneller und leichter aufgelöst wird.

[0078] Wiederum kann dieses Konzept dazu genutzt werden, einen Einsatz für Reinigungsmittel 56' und einen Klarspüleinsatz infolge unterschiedlicher Temperaturbeständigkeit der Umhüllung 57 nacheinander zu unterschiedlichen Zeitpunkten während des Reinigungszyklus freizusetzen.

[0079] Eine weitere Variante ist schematisch anhand von Fig. 3 dargestellt.

[0080] Hierbei wird ein gemeinsamer Behälter 66' sowohl für eine Reinigungsmittelkartusche 72 als auch für eine Klarspülmittelkartusche 74 verwendet. Der Behälter 66 ist in seiner unteren Hälfte mit Austrittsöffnungen 68 versehen. In der unteren des Behälters 66 befindet sich auf

einem solchen Niveau, das während eines Reinigungszyklus von der Flüssigkeit 25' erreicht werden kann, eine Reinigungsmittelkartusche 72. Die Reinigungsmittelkartusche 72 wird während des Reinigungsschrittes allmählich aufgelöst, wodurch die darüber befindliche Klarspülmittelkartusche 74 nach und nach nach unten wandert, so daß dieser bei einem anschließenden Klarspülschritt aufgelöst werden kann.

[0081] Es versteht sich, daß eine solche Ausführung auf verschiedene Arten variiert werden kann, indem beispielsweise eine gemeinsame Kartusche 70 verwendet wird, die im unteren Bereich als Reinigungsmittelkartusche 72 und im oberen Bereich als Klarspülmittelkartusche 74 ausgebildet ist, oder indem beispielsweise die untere Reinigungsmittelkartusche 72 in Form einer gearteten Paste ausgebildet ist, während darüber eine feste Klarspülmittelkartusche 74 verwendet wird. Desgleichen kann das Niveau der Flüssigkeit 25' derart eingestellt werden, daß der Inhalt des Behälters 66 lediglich im untersten Bereich umspült wird, so daß eine kombinierte Kartusche 70 erst nach und nach durch Auflösung des unteren Abschnittes nach unten wandert.

25 Patentansprüche

1. Reinigungssystem für einen Ofen (10) zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, umfassend:

- einen Innenraum (14), der mittels einer Tür (16) verschließbar ist,
- eine Heizeinrichtung (76, 78) zur Beheizung des Innenraums (14),
- Mittel (22, 30, 38, 48, 50) zum Zuführen und Umwälzen von Fluid im Innenraum (14) und zum Ablassen aus dem Innenraum (14),
- eine Steuereinrichtung (64), die mit den Mitteln (22, 30, 38, 48, 50) zum Zuführen, Umwälzen und Ablassen zur Steuerung eines Reinigungszyklus gekoppelt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- mindestens eine Aufnahme (52, 58, 66) vorgesehen ist, in die eine Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) einsetzbar ist,
- die Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) thermisch und/oder chemisch aktivierbar ist, um darin enthaltenes Reinigungsmittel in den Innenraum freizusetzen, und
- das in der Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) enthaltene Reinigungsmittel spätestens bis zum Ende eines Reinigungszyklus weitgehend rückstandsfrei freisetzbar ist.

2. Reinigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72), der Ort der Anbringung der minde-

stens einen Aufnahme (52, 58, 66), die Mittel (22, 30, 38, 48, 50) zum Zuführen, Umwälzen und Ablassen, die Steuereinrichtung (64) und die Heizeinrichtung (76, 78) derart aufeinander abgestimmt sind, daß das in der Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) enthaltene Reinigungsmittel während eines Reinigungszyklus weitgehend rückstandsfrei freisetzbar ist.

3. Reinigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zusätzlich zu der Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) eine Klarspülmittelkartusche (62, 74) in die mindestens eine Aufnahme (52, 58, 66) einsetzbar ist, daß die Klarspülmittelkartusche (62, 74) thermisch und/oder chemisch zur Abgabe von Klarspülmittel in den Innenraum (14) aktivierbar ist, und daß spätestens bis zum Ende eines Reinigungszyklus in der Klarspülmittelkartusche (62, 74) enthaltenes Klarspülmittel weitgehend rückstandsfrei freisetzbar ist.
4. Reinigungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klarspülmittelkartusche (62, 74), der Ort der Anbringung der mindestens einen Aufnahme (52, 58, 66), die Mittel (22, 30, 38, 48, 50) zum Zuführen, Umwälzen und Ablassen, die Steuereinrichtung (64) und die Heizeinrichtung (76, 78) derart aufeinander abgestimmt sind, daß das in der Klarspülmittelkartusche (62, 74) enthaltene Klarspülmittel während eines Reinigungszyklus weitgehend rückstandsfrei freisetzbar ist.
5. Reinigungssystem nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72), die Klarspülmittelkartusche (62, 74), der Ort der Anbringung der mindestens einen Aufnahme (52, 58, 66), die Mittel (22, 30, 38, 48, 50) zum Zuführen, Umwälzen und Ablassen, die Steuereinrichtung (64) und die Heizeinrichtung (76, 78) derart aufeinander abgestimmt sind, daß während eines Reinigungszyklus zunächst das Reinigungsmittel und danach das Klarspülmittel freigesetzt wird.
6. Reinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Aufnahme (52, 58, 66) als Behälter mit mindestens einer Austrittsöffnung (54, 60, 68) ausgebildet ist.
7. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahme für die Klarspülmittelkartusche (62, 74) auf einem Niveau oberhalb der Aufnahme für die Reinigungsmittelkartusche (56, 72) angeordnet ist, so daß die Klarspülmittelkartusche (62, 74) erst bei Erreichen eines höheren Flüssigkeitsspiegels aktivierbar ist, als zur Auflösung der Reinigungsmittelkartusche

(56, 72) erforderlich ist.

8. Reinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (56, 72) und/oder die Klarspülmittelkartusche (62, 74) durch Wärmezufuhr und/oder durch Zufuhr eines Fluids und/oder durch Veränderung der Beschaffenheit des Fluids, insbesondere durch pH-Wert-Verschiebung des Fluids, zumindest teilweise auflösbar ist, um Reinigungsmittel und/oder Klarspülmittel freizusetzen.
9. Reinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (56, 56') und/oder die Klarspülkartusche in einer Umhüllung (57) aufgenommen sind, die durch Einwirkung von Wärme, Zufuhr eines Fluids und/oder Veränderung der Beschaffenheit des Fluids zumindest teilweise auflösbar oder zersetzbar ist.
10. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest der Aufnahme (52, 58) für die Reinigungsmittelkartusche (56) oder die Klarspülkartusche (62) Sprühmittel (48, 50) zugeordnet sind, die ein gezieltes Ansprühen der Kartusche erlauben.
11. Reinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche und/oder die Klarspülmittelkartusche einen Verschuß aufweist, der durch Wärmezufuhr, durch Zufuhr eines Fluids oder durch Veränderung der Beschaffenheit des Fluids zur Freigabe mindestens einer Austrittsöffnung zumindest teilweise auflösbar oder zersetzbar ist.
12. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (72) und die Klarspülmittelkartusche (74) in einem gemeinsamen Behälter (66) aufgenommen sind, wobei sich die Klarspülmittelkartusche (74) auf einem Niveau oberhalb der Reinigungsmittelkartusche (72) befindet und bei Verbrauch des Reinigungsmittels unter Schwerkrafteinfluß nach unten wandert.
13. Reinigungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (56') bei etwa 30 bis 75 °C, vorzugsweise bei etwa 50 bis 70 °C, insbesondere bei etwa 55 bis 65 °C zur Freigabe von Reinigungsmittel thermisch aktivierbar ist.
14. Reinigungssystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klarspülmittelkartusche bei einer Temperatur oberhalb der Freisetzungstemperatur der Reinigungsmittelkartusche, vorzugsweise

bei etwa 75 bis 85 °C, zur Freigabe von Klarspülmittel thermisch aktivierbar ist.

15. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (72) und die Klarspülmittelkartusche (74) zu einer gemeinsamen Kartusche kombiniert sind. 5
16. Kartusche für ein Reinigungssystem, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kartusche (56, 56', 62, 72, 74) eine Umhüllung (57) aufweist, in der ein festes, pulverförmiges, gelförmiges oder pastöses Reinigungsmittel oder Klarspülmittel aufgenommen ist, und daß die Umhüllung (57) durch Wärmezufuhr und/oder durch Zufuhr eines Fluids oder Veränderung der Beschaffenheit des Fluids zumindest teilweise auflösbar oder zersetzbar ist, um den darin aufgenommenen Inhalt freizusetzen. 10 15 20
17. Kit bestehend aus mindestens einer Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) und mindestens einer Klarspülmittelkartusche (62, 74), insbesondere für ein Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klarspülmittelkartusche (62, 74) gegenüber der Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) zeitverzögert zur Freisetzung von Klarspülmittel thermisch und/oder chemisch aktivierbar ist. 25 30
18. Kit nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsmittelkartusche (56') und/oder die Klarspülmittelkartusche durch Wärmezufuhr, durch Zufuhr eines Fluids oder durch Veränderung der Beschaffenheit des Fluids zur Freigabe mindestens einer Austrittsöffnung zumindest teilweise auflösbar oder zersetzbar ist. 35
19. Verfahren zum Reinigen des Innenraums eines Ofens (10) zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, bei dem der Innenraum (14) des Ofens (10) während eines Reinigungszyklus mit einer Reinigungsflüssigkeit gereinigt wird und zum Ende des Reinigungszyklus mit Spülflüssigkeit, vorzugsweise mit Wasser, gespült wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** für jeweils einen Reinigungszyklus eine Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) in mindestens eine Aufnahme (52, 58, 66) eingesetzt wird, und daß die Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) während des Reinigungszyklus zur Freigabe von Reinigungsmittel derart thermisch und/oder chemisch aktiviert wird, das darin enthaltene Reinigungsmittel spätestens bis zum Ende des Spülvorgangs weitgehend rückstandsfrei freigesetzt ist. 40 45 50 55
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** zusätzlich eine Klarspülkartusche

(62, 74) in die mindestens eine Aufnahme (58, 66) eingesetzt wird, die derart thermisch und/oder chemisch aktiviert wird, daß darin enthaltenes Klarspülmittel in einem anfänglichen Reinigungsschritt nicht freigesetzt wird und erst bei einem nachfolgenden Klarspülschritt weitgehend rückstandsfrei freigesetzt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** während des Reinigungszyklus der Innenraum (14) mit Flüssigkeit (25, 25') gespült wird, wobei der Boden (20) des Innenraums (14) vollständig mit Flüssigkeit bedeckt ist und die Tür (16) abgedichtet ist und wobei in einem ersten Reinigungsschritt lediglich die Reinigungsmittelkartusche (56, 56', 72) zur Freisetzung von Reinigungsmittel aktiviert wird, und wobei bei einem nachfolgenden Klarspülschritt der Flüssigkeitsspiegel auf ein höheres Niveau gebracht wird, wodurch die Klarspülmittelkartusche (62, 74) erst beim Klarspülschritt zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird.
22. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fluid (25, 25') innerhalb des Innenraums (14) während des Klarspülschrittes derart beheizt wird, daß die Klarspülmittelkartusche (62, 74) erst während des Klarspülschrittes zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird, nicht jedoch bei vorausgehenden Schritten des Reinigungszyklus.
23. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest die Klarspülmittelkartusche (62) gezielt mit Fluid beaufschlagt wird, so daß die Klarspülmittelkartusche (62) erst während eines Klarspülschrittes zur Freigabe von Klarspülmittel aktiviert wird, nicht jedoch bei vorausgehenden Schritten des Reinigungszyklus.

